04 Desastres en la Región Litoral de Argentina: 1970-2004

RESUMEN El artículo analiza desastres ocurridos en la región litoral de Argentina (Santa Fe, Formosa, Chaco, Entre Ríos, Corrientes y Misiones) entre 1970 y 2004. Para ello, se utiliza el Sistema de Inventarios "DesInventar", una metodología de registro de información sobre características y efectos de diverso tipo y magnitudes de desastres, desde los más pequeños e invisibles, hasta los más grandes y devastadores.
Desde el punto de vista conceptual, no se parte de los grandes eventos que impactan sobre extensas regiones, sino de los efectos distribuidos en el territorio, de todo tipo de eventos sobre comunidades vulnerables. Este enfoque contrasta con la concepción tradicional que toma los efectos totales causados por un evento y refleja la visión de los organismos dedicados a la atención de emergencias por sobre los de prevención.
Se analiza la tipología de desastres predominantes en la región y su impacto negativo sobre las personas, los bienes materiales y servicios, identificando a la inundación como el principal desastre en términos de recurrencia y daños.
El trabajo identifica los principales factores detonantes de las inundaciones, compara la distribución territorial de los daños a nivel de provincias, departamentos y, en algunos casos, localidades; se analiza su evolución temporal y su relación con el fenómeno ENSO.
Finalmente, se utiliza un índice (IM) que da cuenta del impacto relativo de cada desastre para analizar si sus consecuencias negativas aumentaron a lo largo de los últimos 35 años.

SUMMARY This paper analyzes disasters occurred in the Argentinean Litoral Region (including Santa Fe, Formosa, Chaco, Entre Ríos, Corrientes and Misiones provinces) during the period 1970-2004. For this purpose it uses a methodology and an instrument, named "DesInventar" to register information on disasters types, characteristics, impacts and magnitudes, from the smallest and almost invisible to the largest ones.
Conceptually, it does not only consider effects of events of great extent and of big impact, but also the impact of small and middle disasters territorially distributed over vulnerable communities. This approach differs with the traditional conception that takes into account the emergency attention institutions' vision.
The paper analyzes the regions predominant disaster typology and its negative impacts on people, goods and services. Identifies floods as the main disaster in terms of recurrence and damages. It also points out its triggering factors, compares territorial distribution of damages at different spatial levels and, in some cases, analyzes its temporal evolution and relation with ENSO. Finally, uses an index (IM) which reflects the relative impact of each disaster in order to analyze if their negative consequences have increased in the last 35 years.

Palabras clave desastre | inundaciones | impactos negativos | factores detonantes
Key words disaster | floods | negative effects | triggering factors

Lic. Alejandra Celis
Centro de Estudios Sociales y Ambientales
E-mail: acelis@datamarkets.com.ar

Introducción metodológica El siguiente análisis está hecho con base en el inventario de desastres “DesInventar” de Argentina.

Este sistema de inventario es una metodología de registro de información sobre características y efectos de diverso tipo y magnitudes de desastres, desde los más pequeños e invisibles hasta los más grandes y devastadores. Desde el punto de vista conceptual, no parte de los grandes eventos que impactan sobre regiones o países, sino de los efectos distribuidos en el territorio, de todo tipo de eventos sobre comunidades vulnerables.

DesInventar fue concebido y desarrollado por La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina –LA RED–, como un aporte para generar capacidades de análisis y de representación espacio-temporal de los desastres, para aplicaciones en la gestión de riesgos, desde las labores de mitigación hasta las de atención y recuperación pos-desastre.

La evaluación cualitativa y cuantitativa del crecimiento de las vulnerabilidades y riesgos requiere disponer de una sólida base documental y de registro, tanto de los desastres pasados como de los que están ocurriendo cotidianamente, que permita prever los que pueden ocurrir en el futuro.

Actualmente, el DesInventar se utiliza y aplica en 16 países de América Latina y el Caribe[1]. Todos los inventarios cuentan con las mismas variables para medir efectos y con una clasificación homogénea básica de los eventos[2]. La información que se ingresa al sistema está georreferenciada y puede ser tratada analíticamente mediante el módulo de consulta “DesConsultar”.

Bajo esta metodología, registramos el conjunto de efectos sobre vidas humanas e infraestructura económica y social que produce un evento, de origen natural o no, sobre una unidad geográfica de resolución máxima. Como cada registro tiene datos sobre la menor unidad geográfica en la que ocurrió un desastre, aquellos desastres que afectan un territorio extenso, generando impactos negativos en varias localidades o departamentos, se hallan representados en numerosos registros o fichas.

Esta manera de registrar los desastres contrasta con la concepción tradicional que toma los efectos totales causados por un evento. En general,

1 Argentina, Colombia, México, El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Ecuador, Perú, Bolivia, Chile, Panamá, Republica Dominicana, Venezuela, Jamaica, Trinidad y Tobago, Cuba, EEUU (Estado de La Florida). Además, se ha utilizado el DesInventar en cinco aplicaciones especiales en caso de desastre: Honduras y Nicaragua, caso Huracán Match, en octubre de 1998, El Salvador, caso terremotos de enero y febrero de 2001, Venezuela, caso desastre por lluvias en el Estado de Vargas en diciembre de 1999 y Perú, caso del sismo del 21 de junio de 2001.

2 En DesInventar están predefinidos 33 tipos de eventos o desastres: inundación, incendio, nevada, incendio forestal, contaminación, vendaval, sequía, epidemia, explosión, granizada, estructura, escape, helada, sismo, aluvión, lluvias, accidente, plaga, neblina, ola de calor, biológico, tormenta eléctrica, avenida, erupción, deslizamiento, alud, sedimentación, falla, pánico, marejada, litoral, tsunami, falla.

no se han realizado inventarios de desastres desagregados, entre otras cosas porque hasta ahora ha dominado la concepción de los organismos dedicados a la atención de emergencias sobre los de prevención.

El inventario de Argentina, desarrollado por CENTRO desde 1995, está hecho con base en los dos periódicos de cobertura nacional más importantes del país, Clarín y La Nación. Si bien las fuentes hemerográficas presentan una serie de sesgos y limitaciones, son las únicas que presentan información sobre una gran diversidad de tipos de desastres, de manera continua y sistemática.

Por último, es importante señalar que no estamos analizando fenómenos climáticos *per se* sino riesgos manifiestos o desastres. En consecuencia, cuando nos referimos a vendavales, estamos aludiendo a determinados episodios que originaron daños en la sociedad y no a las amenazas, es decir a la frecuencia, intensidad o recurrencia de los vientos. En otras palabras, cuando hablamos de recurrencias y frecuencias en este documento, nos estamos refiriendo a los daños y no a las amenazas.

Región Litoral Se definió como la región formada por las provincias de Santa Fe, Formosa, Chaco, Entre Ríos, Corrientes y Misiones. Su superficie es de *494.487 Km²* (el 17.1% del total del país) y abarca 110[3] departamentos de las 6 provincias. En términos poblacionales, la región concentra el 20.76% del total del país, es decir, unos 7.5 millones de habitantes (cuadro 1).

Figura 1
Región Litoral

Región Litoral

Cuadro 1
Región Litoral, población y superficie

Provincia	Sup (Km²)	Población[4]	Departamentos	Hab/Km²
Corrientes	81.199	930.991	25	10.6
Chaco	99.633	984.446	24	9.9
Entre Ríos	78.781	1.158.147	16	14.7
Formosa	72.066	486.559	9	6.8
Misiones	29.801	965.522	17	32.4
Santa Fe	133.007	3.000.701	19	22.56
Total región	**494.487**	**7.526.366**	**110**	**15,22**

3 La base de datos DesInventar no contempla los nuevos departamentos creados a partir de 1995. En este sentido, no aparecen los departamentos 2 de abril (Chaco) ni San Salvador (Entre Ríos).
4 Datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2001.

Desastres en la región La región Litoral presenta 3520 registros de desastres para el período 1970-2004, es decir, el 22.68 % del total de desastres ocurridos en el país.

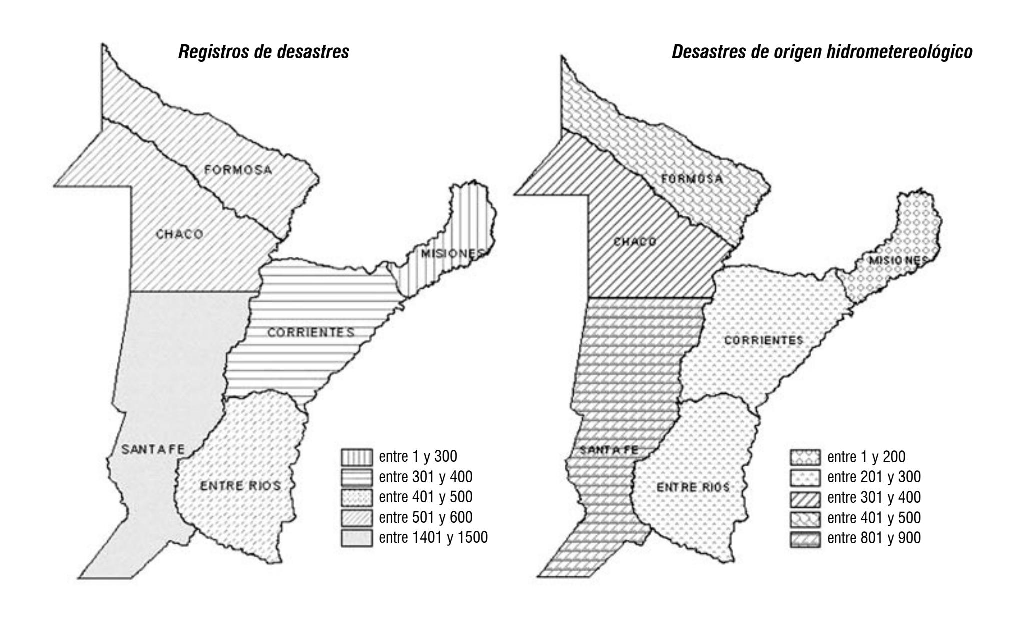
En ella, los desastres disparados por fenómenos hidro-meteorológicos son fuertemente predominantes ya que representan el 88.4% del total de los ocurridos en los últimos 35 años. Este tipo de desastres abarca: inundaciones, tempestades, granizadas, tormentas eléctricas, sequías, vendavales, olas de calor, neblinas, aluviones, lluvias, deslizamientos y heladas.

A lo largo de 35 años, los desastres en la región han dejado un saldo de, al menos, 931 muertos, casi 100 desaparecidos, 21.450 enfermos, más de 8000 heridos, 5.3 millones de afectados o damnificados y casi 1 millón de evacuados –en promedio, uno de cada 13 habitantes de la región ha sido evacuado.

Las pérdidas fueron cuantiosas en todos los sectores: vivienda, infraestructura, servicios, recursos naturales. El servicio más frecuentemente afectado fue el de transporte: el 70% de las veces que ocurrió un desastre éste afectó o dejó, permanente o momentáneamente, inutilizadas las vías de transporte –rutas, caminos, puentes, vías férreas– o suscitó la interrupción de los servicios públicos. Otro sector fuertemente golpeado es el de la producción agropecuaria, que ha tenido pérdidas millonarias en pasturas, cultivos (fundamentalmente de algodón, sorgo, maíz, arroz, soja, girasol, trigo, cítricos, tabaco, alfalfa), horticultura y ganadería. Desde 1970, se han perdido 1.88 millones de cabezas de ganado, principalmente bovino, y se han registrado pérdidas en la producción lechera de la región.

Los desastres no se distribuyeron de manera homogénea en la región; Santa Fe es la provincia con mayor número de registros (1470): padeció casi 3 veces más desastres que Formosa y más de 6 veces que Misiones. Le siguen, en orden decreciente, Formosa y Chaco (con más de 500 registros), Entre Ríos (403), Corrientes (356) y, por último, Misiones, la menos afectada entre estas provincias (236 registros). Si se toman en cuenta sólo los desastres de origen hidro-meteorológico, se mantiene la misma tendencia aunque se atenúan ligeramente las fuertes diferencias –Santa Fe presenta aproximadamente 2.5 veces más registros que Formosa o Chaco–. Esto se debe a la ocurrencia de un importante número de desastres de origen antrópico en Rosario y, en menor medida, en la ciudad de Santa Fe (Figura 2).

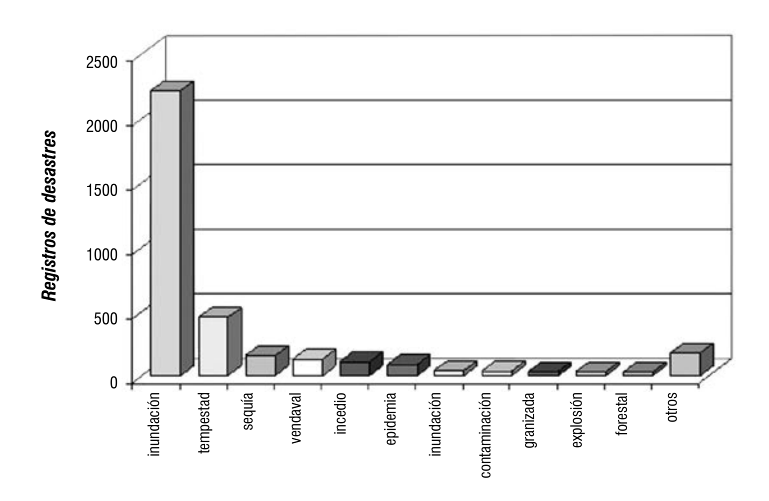
Figura 2
Registros de desastres por provincia (1970-2004)



Los desastres predominantes El desastre más recurrente en la región es la inundación, representada en el 63% de las fichas (2212 fichas). En segundo lugar, se ubica la tempestad, con 453 fichas (el 12.9% del total) detonada por una combinación de precipitación, viento y/o granizo. En tercer lugar, se ubican las sequías (158 fichas, 4.5% del total) un tipo de de desastre cuyo registro es dificultoso ya que se genera lentamente, es invisible a la prensa hasta que no alcanza cierto umbral de daños y, en general, deja de ser noticia antes de su conclusión. En cuarto lugar se ubican los vendavales, con 130 registros (3.7% del total) y luego le siguen tres tipos de desastres de distinto origen (antrópico o biológico): los incendios, que excluyen a aquellos de vegetación y ocurren fundamentalmente en áreas urbanas, las epidemias[5] y las contaminaciones de aire, agua o suelo.

5 En DesInventar, la epidemia se define de manera no ortodoxa, como “enfermedad provocada por un agente patógeno, que ataca, en una misma zona, a numerosos individuos en cortos períodos de tiempo”.

Figura 3
Región Litoral, registros de desastres 1970-2004



La inundación no sólo fue el desastre más recurrente sino también el de mayor impacto negativo en términos de efectos sociales y económicos[6]. En los 35 años analizados produjo 165 muertes y casi 6000 heridos o enfermos; obligó a la evacuación de casi un millón de personas y destruyó completamente unas 18.000 viviendas. Aproximadamente el 90% de las viviendas o centros educativos afectados por desastres, se debieron a inundaciones; en el caso de centros educativos la afectación fue tanto por anegamiento directo como por la suspensión de clases debido a la utilización de la infraestructura edilicia para alojar a los evacuados.

Sólo en una pequeña proporción de los desastres se obtuvieron datos cuantitativos sobre el nivel de afectación del sector agropecuario (aproximadamente el 15%). Aún así, a lo largo de 35 años, se vieron afectadas unas 28.6 millones de hectáreas –3.4 veces la superficie implantada con cultivos en el año 2002– y se perdieron, al menos, 1.7 millones de cabezas de ganado, lo que representa, aproximadamente el 10% del total de cabezas de ganado actualmente existentes en la región (INDEC, Censo Agropecuario 2002, resultados provisionales).

Ha pesar de la escasez de datos, sin dudas, las pérdidas económicas que han causado las inundaciones han sido millonarias como los muestran algunos datos, a veces muy parciales, de eventos específicos. Por ejemplo, pérdidas por 2.900 millones

6 Efectos sociales: muertos, heridos, evacuados, afectados, damnificados, viviendas dañadas y destruidas, efectos sobre la educación y los servicios de salud. Efectos económicos: transporte, servicios públicos (energía, comunicaciones, provisión de agua potable), industria, producción agropecuaria (Nomenclatura CEPAL).

de dólares durante la inundación de la ciudad de Santa Fe en abril de 2003, por U$ 60 millones, en la inundación de Goya (Corrientes) en abril de 1998 o pérdidas por U$ 50 millones en la provincia del Chaco, sólo en el sector agropecuario, en mayo de 1991.

Cuadro 2
Impacto de los desastres en la región litoral (1970-2004)

Impactos	**Total**[7]	**Porcentaje debido a inundaciones**	**Porcentaje debido a otros eventos**
Heridos	8.208	73.4 %	26.6 %
Evacuados	998.923	97.9 %	2.1 %
Viviendas afectadas	58.321[8]	91.1 %	8.9 %
Viviendas destruidas	18.310	57.8 %	42.2 %
Cabezas de ganado perdidas	1.712.280	91,0 %	9.0 %
Hectáreas de cultivos afectadas	28.678.350[9]	58.1 %	41.9 %
Centros educativos afectados	461[10]	89.6 %	10.4 %
Damnificados	386.481	66.5 %	33.5 %

Las inundaciones en el litoral Partimos de la base de que los desastres ocurren debido a la conjugación y concreción de una o varias amenazas y las vulnerabilidades de la población. La base de datos DesInventar contiene fichas de desastres o riesgos manifiestos, pero no registra, salvo excepcionalmente, las vulnerabilidades asociadas a ellos. Por ello, no podemos determinar las causas de estos desastres pero si las amenazas que los originaron. En este sentido, hablamos de factores detonantes o disparadores y no de causas propiamente dichas.

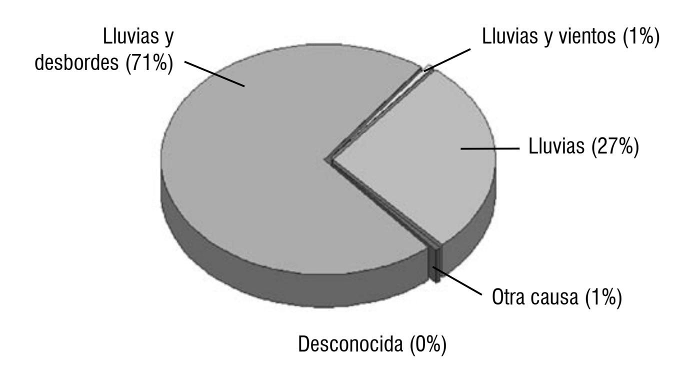
El principal detonante de las inundaciones en la región son los desbordes de los cursos de agua (71.3% de ellas) generados por lluvias in situ o en zonas, aguas arriba, aún fuera de la región. Las crecidas más recurrentes corresponden a los ríos de la cuenca Paraná-del Plata: los ríos Paraná (35% de los desbordes), Bermejo (12.1% de los desbordes), Uruguay (9.2%), Pilcomayo (8.4%), Paraguay (6.5%), Salado (3.5% de los desbordes) o a sus afluentes de menor magnitud (ríos Saladillo Dulce y Amargo, San Javier, San Jerónimo, Gualeguay, Gauleguaychú, Santa Lucía, arroyos Villaguay, Nogoyá, Chañar, San Antonio, El Rey, Ludueña, entre otros).

7 Se trata de valores mínimos ya que, en general, sólo en una escasa proporción de eventos se obtuvieron datos cuantitativos.
8 En términos absolutos, este valor es varias magnitudes superior, puesto que sólo en el 5.5% de las inundaciones que anegaron viviendas se tuvo acceso a un dato concreto.
9 Sólo en el 15% de los desastres que afectaron áreas rurales, se obtuvieron datos cuantitativos.
10 Sólo en el 25% de los desastres que afectaron escuelas, la prensa publicó datos cuantitativos, por lo que el valor está muy subestimado.

Es de destacar que, en los 35 años analizados, sólo en dos de ellos (1993 y 1996) la prensa no registró desastres por desbordes de cursos de agua en la región.

En siguiente lugar, las inundaciones fueron disparadas por lluvias (27.4% de los casos) de muy diversa magnitud y escala temporal –lluvias muy intensas que duraron desde menos de 1 hora hasta una semana, o períodos prolongados– en el orden de meses, de lluvias abundantes. Unas pocas inundaciones fueron disparadas por la combinación de lluvias y vientos (0.6% de los casos) y otras, por el escurrimiento de agua desde otras regiones, sin la ocurrencia de precipitaciones ni desbordamientos (0.6% de los casos). En 2 casos concretos ocurridos en la provincia de Santa Fe –uno en Laguna de Paiva en 1981 y otro en Carmen del sauce en 1987– la prensa expresamente publicó inundaciones de causas indeterminadas.

Figura 4
Disparadores de las inundaciones en el Litoral (1970-2004)



Las inundaciones a nivel de departamento

Aquellos departamentos situados directamente en zonas costeras o de influencia de los ríos son los que registran mayor número de inundaciones detonadas por desbordes. Los que más fueron afectados entre 1970 y 2004 fueron, en orden decreciente: La Capital y General Obligado (en Santa Fe), Bermejo, Patiño, Ramón Lista, Formosa (Formosa), San Fernando (Chaco), Garay (Santa Fe), Pirané y Pilcomayo (Formosa).

Si tomamos en cuenta las inundaciones detonadas por lluvias o escurrimiento de agua desde otras áreas, los departamentos más afectados se encuentran todos en la provincia de Santa Fe y fueron, en orden decreciente: San Cristóbal, Castellanos, 9 de Julio y La Capital (Figura 5). En los primeros

tres, las inundaciones frecuentemente afectan la producción, paralizando la actividad en los tambos o destruyendo cultivos y la infraestructura vial, mientras que en La Capital los daños principales ocurrieron más frecuentemente en áreas urbanas.

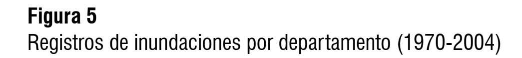
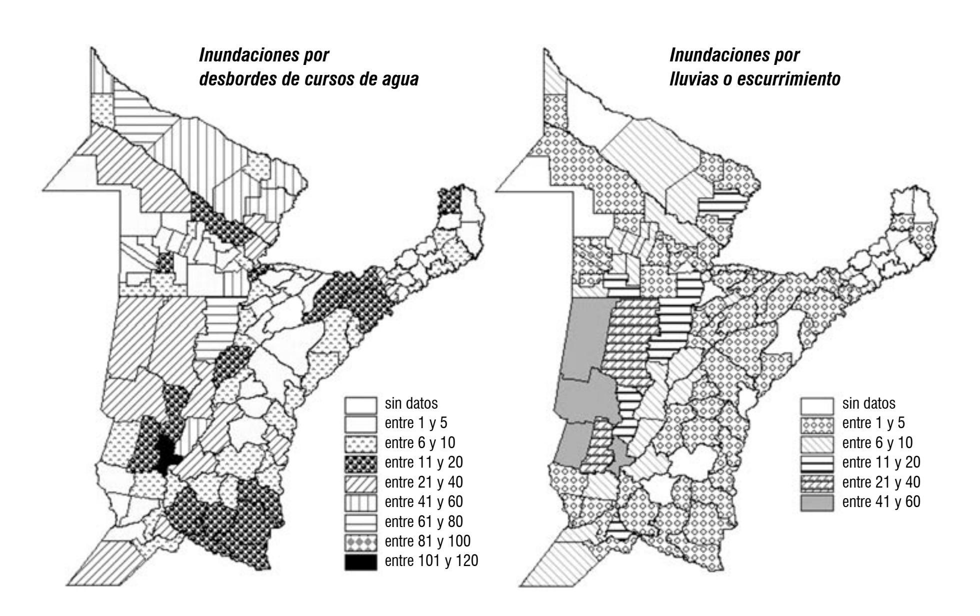


Figura 5
Registros de inundaciones por departamento (1970-2004)

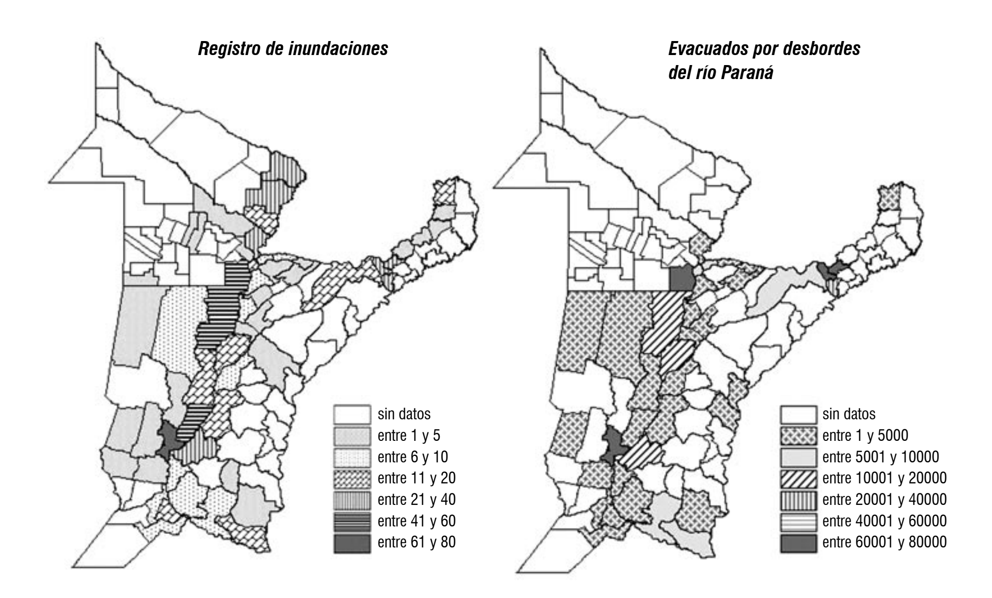


Es importante aclarar que debido a las limitaciones de las fuentes de información, en algunos casos resulta complicado distinguir con precisión el curso de agua desbordado. Esto es especialmente válido para las crecidas de los grandes ríos ya que, a menudo, desbordan simultánea o sucesivamente varios de ellos y las noticias no distinguen con precisión qué territorio fue afectado por cuál curso. En consecuencia, es probable que al tratar de analizar cada curso por separado surjan algunos errores.

Desbordes del río Paraná Sin dudas, entre los principales ríos, los desbordes del Paraná fueron los que causaron los mayores daños en estos 35 años. Todos los departamentos costeros muestran registros de desastres por desbordes de

este curso, especialmente los departamentos La Capital, Garay, General Obligado (Santa Fe), San Fernando (Chaco) y Paraná (Entre Ríos). Los departamentos que registran el mayor número de evacuados son, en orden decreciente: San Fernando, La Capital (Santa Fe), La Capital (Misiones) y Goya (Corrientes) (Figura 6).

Figura 6
Inundaciones por desbordes de los ríos Paraná y Paraguay (1970-2004)



Utilizando la metodología DesInventar y la información relevada para construir el inventario, se elaboró un índice de magnitud (IM) que se calcula para cada registro de desastre y da idea del impacto relativo del mismo. El índice de magnitud tiene un escala que va de 0 (impacto nulo) hasta 30 (impacto máximo) y es la suma algebraica de los 3 subíndices:

1. De impactos sobre bienes materiales y servicios: considera la cantidad total de sectores afectados (viviendas, producción agropecuaria, energía, salud, transporte, etc.) y el tipo de efecto –si es de destrucción o de afectación.
2. De impactos sobre las personas: considera el tipo (por ejemplo muertos, desaparecidos, evacuados, damnificados, etc.) y la cantidad total de afectados.
3. De duración del evento (en días).

Con el IM se analizó comparativamente el impacto de los desastres.

En términos temporales, los desbordes del Paraná que produjeron mayor número de desastres y de mayor impacto negativo coinciden con los eventos El Niño, caracterizados como fuertes o "Mega" Niños: los eventos de 1982-1983 y de 1997-1998 (Figuras 7 y 8). También fueron críticos los eventos fuertes de 1972-73, (aunque tuvo un impacto menor que los anteriores) el de 1992 y el evento de 1977. Sin embargo, El Niño no es el único detonante de los desbordes del Paraná como lo demuestran las inundaciones ocurridas durantes los períodos neutros de 1980 o 1990, entre otras.

Figura 7

Inundaciones por desbordes del río Paraná, por año (1970-2004)

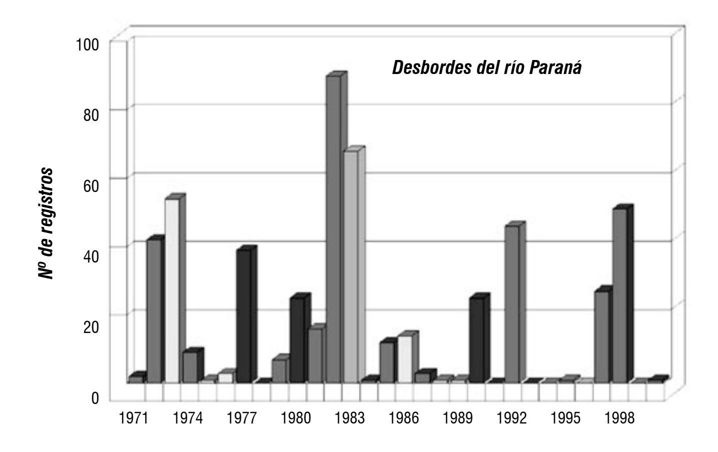
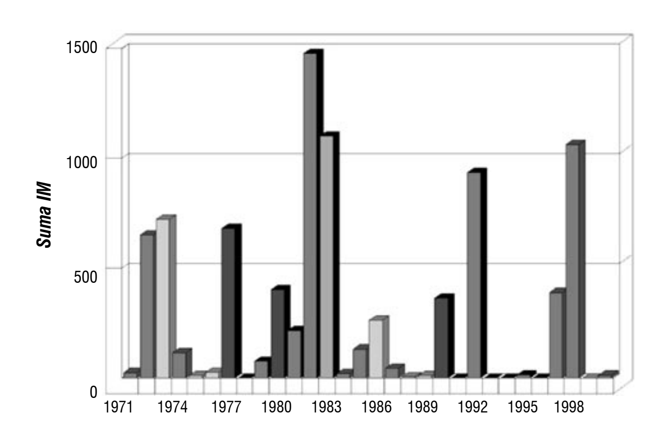


Figura 8

Impacto de las inundaciones por desbordes del río Paraná (1970-2004)



Si aumentamos el nivel de resolución espacial y analizamos los daños en el nivel de la localidad, las ciudades con mayor número de evacuados fueron Resistencia, Santa Fe y Posadas[11] (Figura 9). En términos de impactos, la ciudad que muestra los mayores daños es Posadas, seguida por Resistencia y Santa Fe. (Figura 10)

Figura 9
Localidades con evacuados por inundaciones detonadas por desbordes de los ríos Paraná y Paraguay (1970-2004)

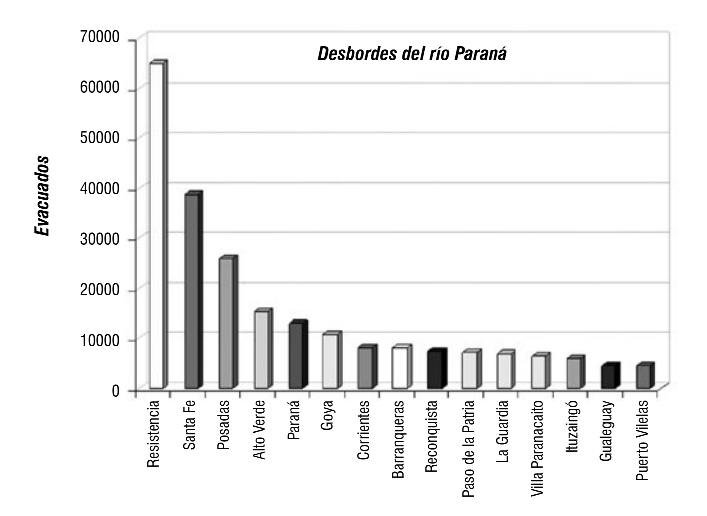
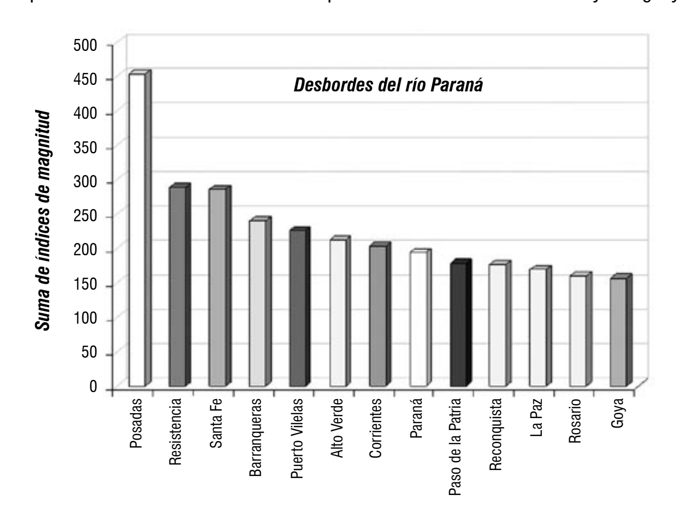


Figura 10
Impacto de las inundaciones detonadas por desbordes de los ríos Paraná y Paraguay, por localidad (1970-2004)



11 Aquí se analizan solamente inundaciones por desbordes del río Paraná y no efectos de todas las inundaciones en estas ciudades.

Posadas estuvo inundada 32 veces por crecidas del río Paraná, en 35 años. En algunos casos, los anegamientos duraron largos períodos de tiempo –por ejemplo, 105 días en el verano de 1982, aproximadamente dos meses en 1983 y 1977 o unos 50 días en 1980–. El mayor número de evacuados ocurrió en otoño de1983, durante el evento El Niño, que dejó 7500 personas fuera de sus viviendas, destrucción de la infraestructura vial, suspensión de clases y suscitó la declaración de emergencia agropecuaria. Unos meses antes, en el marco del mismo evento, ya se habían registrado pérdidas agrícolas, habían sido evacuadas más de 4000 personas y habían quedado paralizadas más de 100 fábricas.

Resistencia estuvo inundada 15 veces por crecidas del río Paraná, las situaciones más críticas ocurrieron durante eventos El Niño –en 1982, 1983, y 1998– aunque también sufrió daños durante otras fases del fenómeno. El evento de 1982-1983 dejó unos 35.000 evacuados, destrucción de infraestructura vial y férrea, pérdidas de ganado y cultivos. El de 1998, dejó 12500 evacuados, destrucción de escuelas, caminos y de infraestructura de desagües.

La ciudad de Santa Fe quedó 19 veces anegada por crecidas del río Paraná, los casos más críticos, al igual que en las anteriores ciudades, fueron 3 inundaciones en 1982-1983 que, en conjunto dejaron un saldo de 27.700 evacuados, destrucción de puentes y defensas, caídas de torres de alta tensión. Durante estos eventos, también se desbordó el río Salado (aunque aquí no se considera la inundación ocurrida en la ciudad de Santa Fe por desborde de este río –en ausencia de una crecida del Paraná– en abril de 2003 y que fue la más grave de todas las que padeció la ciudad).

Desbordes del río Uruguay El 9.2% de las inundaciones detonadas por desbordes de ríos en la región, se debe a crecidas del río Uruguay. Debido a que esta cuenca es mucho más acotada territorialmente, este porcentaje es bastante alto.

Todos los departamentos de la costa de este río registran inundaciones detonadas por crecidas del Uruguay. Los departamentos de Concordia, Uruguay (Entre Ríos) y Santo Tomé (Corrientes) son los que presentan la mayor cantidad de registros. Entre ellos, Concordia fue el más afectado aunque todos los impactos recayeron en la ciudad de Concordia, que tuvo más de 67.000 evacuados en 35 años y una elevada suma de índices de magnitud (Figuras 11 y 12).

En orden decreciente de impactos, le sigue Uruguay que también concentra el 100% de los registros en un área urbana: Concepción del Uruguay. En el caso de Santo Tomé, estos desastres se distribuyeron entre la ciudad homónima, Garrucho y Puerto Hormiguero.

Figura 11
Inundaciones por desbordes del río Uruguay, por departamento (1970-2004)

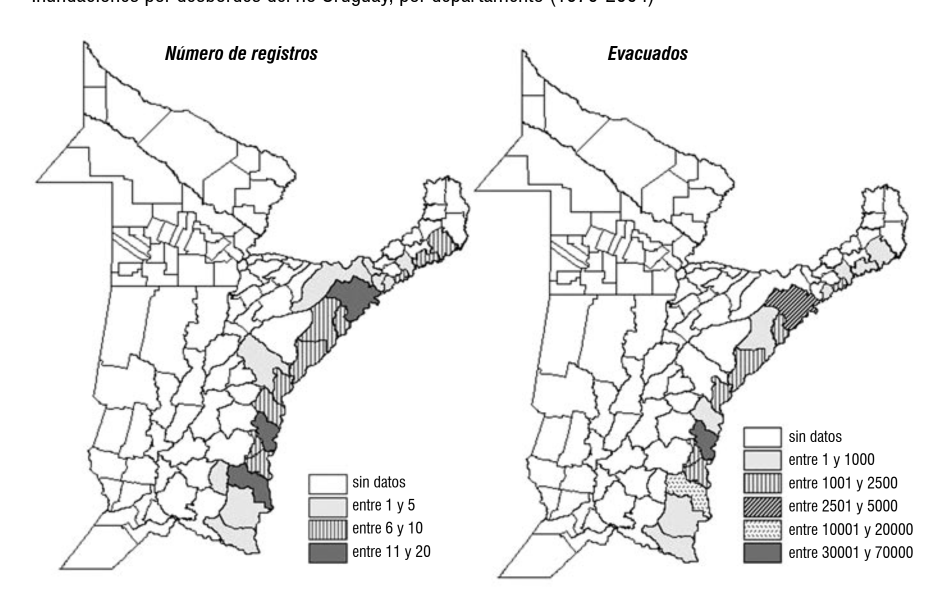
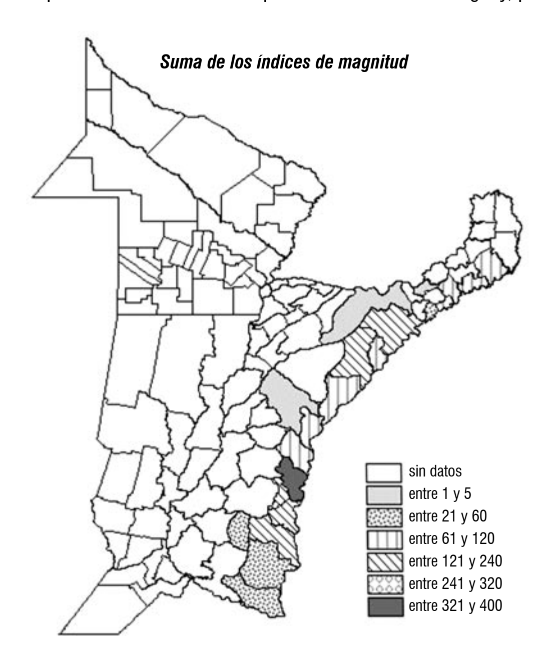


Figura 12
Impacto de las inundaciones por desbordes del río Uruguay, por departamento (1970-2004)



En términos de distribución temporal de las inundaciones por desbordes del Uruguay, los años con mayores registros son 1986, seguidos de cerca por 1992 y 1973 y luego por 1997 y 1977. De manera similar a lo ocurrido con los desbordes del Paraná, todos ellos coinciden con la fase cálida del fenómeno ENSO (El Niño), aunque en este caso, el Mega Niño de 1982-83 no registró alto número de fichas (Figura 10). En términos de evacuados, los años más críticos fueron 1992 y 1983 (Figura 13), sin embargo, para las áreas rurales, la prensa suele no publicar cifras concretas, por lo que seguramente, se produjeron evacuaciones importantes durante otros años.

Figura 13
Distribución temporal de los registros de inundaciones por desbordes del río Uruguay (1970-2004)

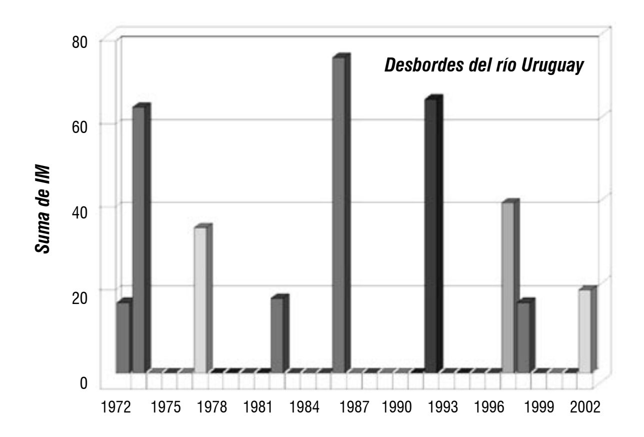
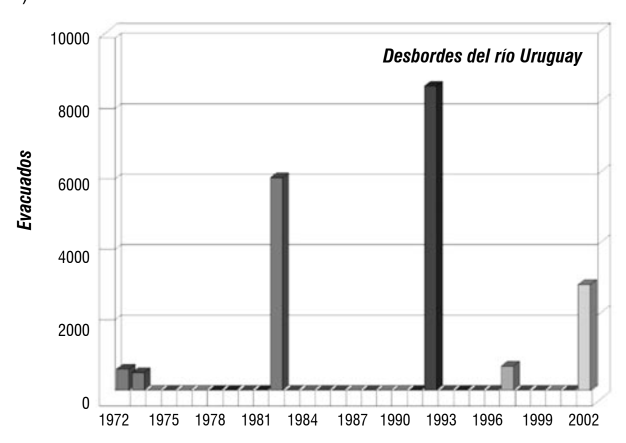


Figura 14
Distribución temporal de los evacuados debidos a inundaciones detonadas por desbordes del río Uruguay (1970-2004)



Desbordes de los ríos Pilcomayo y Bermejo-Teuco Aproximadamente el 19% de las inundaciones detonadas por desbordes de ríos en la región, se debe a crecidas de los ríos Pilcomayo y Bermejo-Teuco; éstas se concentran en las provincias de Chaco y Formosa, siguiendo estos cursos de agua. Debido a las imprecisiones en las fuentes de información es difícil distinguir cuál de los dos cursos se desbordó, por lo que se analizan de manera conjunta.

La mayor cantidad de registros y los mayores impactos negativos se concentran en los departamentos del noroeste formoseño, especialmente en Bermejo y Ramón Lista (Figuras 15 y 16). Le siguen, en orden decreciente de registros: Patiño y Pirané (en Formosa) y General Güemes (en Chaco). En términos de evacuados, los más afectados fueron los departamentos mencionados de Formosa, al que se suma Pilcomayo.

A diferencia de lo que ocurrió con los desbordes del río Uruguay, cuyos efectos más notables se concentraron en centros urbanos, aquí los impactos se distribuyeron ampliamente en el territorio, afectando unas 190 localidades o pequeños parajes en ambas provincias.

Los impactos más recurrentes en estos casos se refieren al aislamiento de la población rural y las dificultades para el abastecimiento de alimentos y otros víveres durante los desastres debido al corte de caminos y la destrucción de puentes y a las pérdidas de cultivos –algodón y sorgo– o la muerte de ganado.

Figura 15
Registros de inundaciones por desbordes de los ríos Pilcomayo y Bermejo-Teuco (1970-2004)

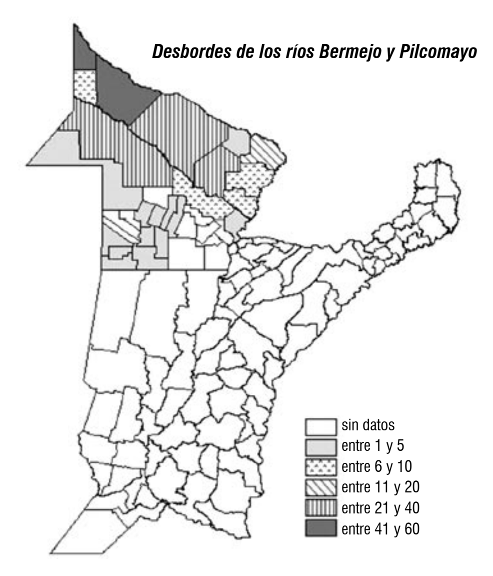
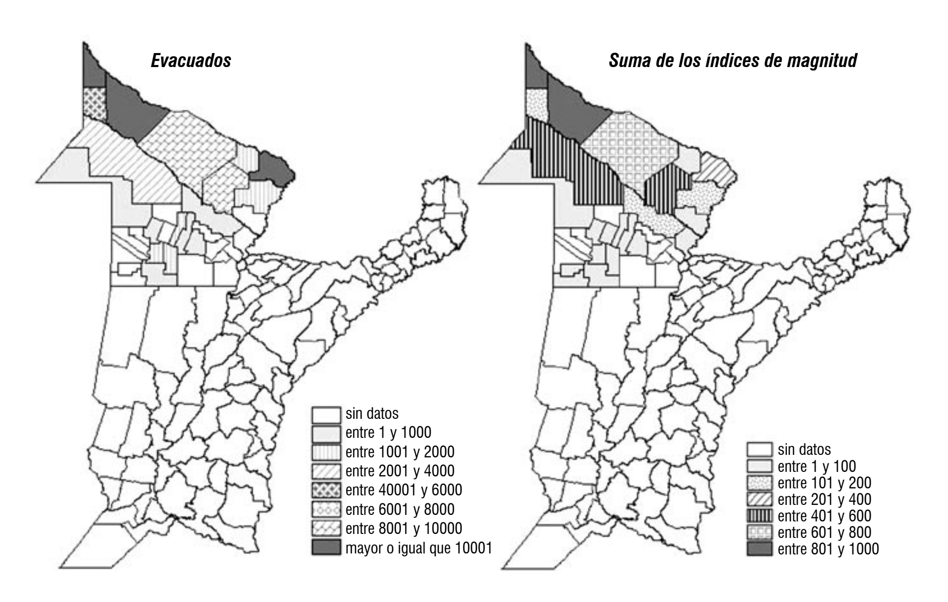
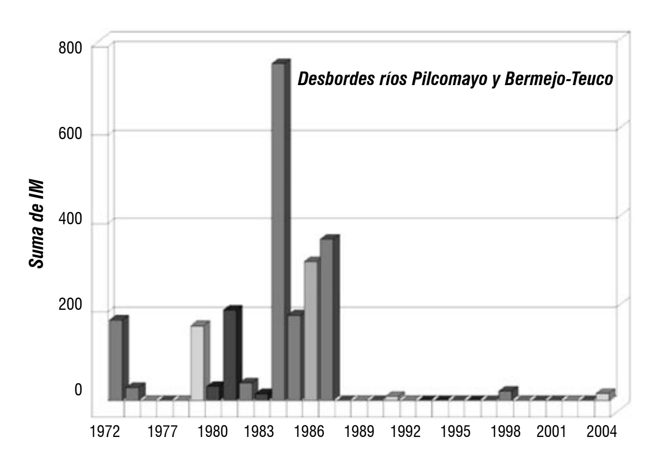


Figura 16
Impacto de las inundaciones por desbordes de los ríos Pilcomayo y Bermejo-Teuco (1970-2004)



La distribución temporal de las inundaciones por desbordes de estos ríos sigue un patrón diferente al de los ríos Paraná y Uruguay. En este caso, el año con mayor impacto es 1984, un año neutro con algunos meses de fase fría del fenómeno ENSO (La Niña), que también registra, por lejos, el mayor número de evacuados –casi 35.000. Le siguen, en orden decreciente de impactos, los años 1987 (3300 evacuados), 1986 (unos 700 evacuados), dos años "Niño" y 1974 (3400 evacuados), un año "Niña" (Figura 17).

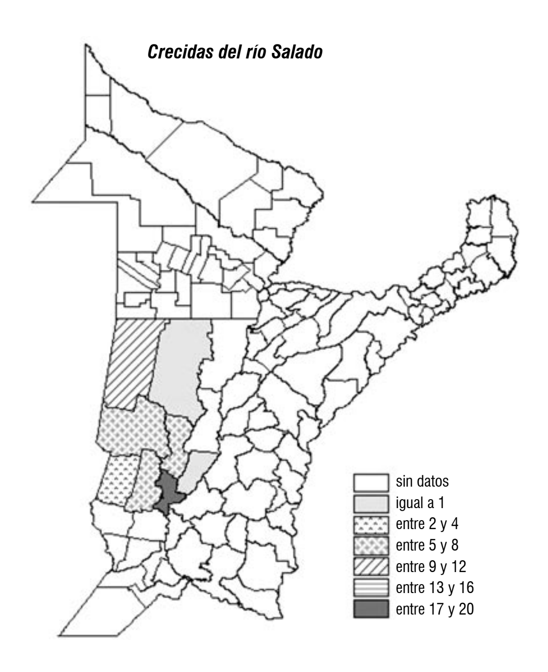
Figura 17
Distribución temporal de los impactos por inundaciones detonadas por desbordes de los ríos Bermejo-Teuco y Pilcomayo (1970-2004)



Desbordes del río Salado El 3.5% de las inundaciones detonadas por desbordes de ríos en la región, se debe a crecidas del río Salado, que se concentran exclusivamente en la provincia de Santa Fe[12] (53 fichas para el período 1970-2004), en particular en la zona centro y noroeste (Figura 18). El departamento Capital resultó el más frecuentemente afectado (17 registros) y, dentro de este, la ciudad de Santa Fe y sus alrededores –estuvo 10 veces afectada por los desbordes, en los últimos 35 años–. También es la localidad que registra los mayores impactos (Figura 18). Otras localidades recurrentemente afectadas fueron Tostado, Villa Minetti y Pozo Borrado, en el departamento 9 de Julio, y Esperanza, en el departamento Las Colonias.

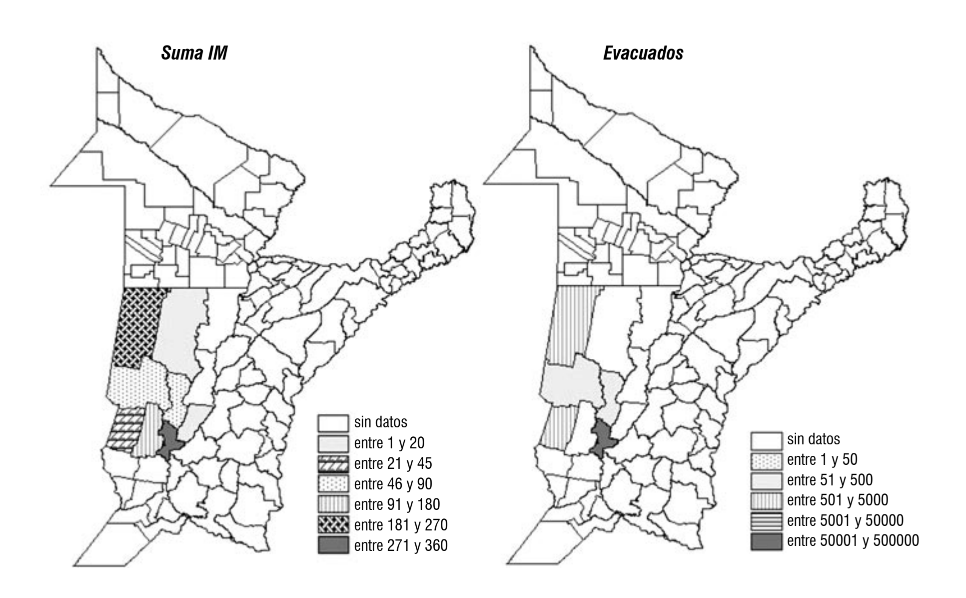
Aproximadamente el 50% de los registros muestran daños en el sector agropecuario. En este sentido, los departamentos que sufrieron este tipo de daños con mayor frecuencia, fueron –en orden decreciente– 9 de Julio, San Justo, Las Colonias, La Capital y San Cristóbal.

Figura 18
Registros de inundaciones por desbordes del río Salado (1970-2004)



12 La otra provincia fuertemente afectada por estos desbordes es Santiago del Estero, que no entra en la región de análisis.

Figura 19
Impacto de las inundaciones por desbordes del río Salado (1970-2004)



En el período analizado, los primeros desbordes graves ocurrieron en 1973, con un pico entre fines de abril e inicios de mayo, y otro, a inicios de junio. La inundación afectó a los departamentos Capital, 9 de Julio, Las Colonias y San Cristóbal. Como consecuencia, quedaron unas 2100 personas evacuadas y se anegaron e interrumpieron las rutas 166, 6,4 y 62. En la ciudad de Santa Fe se anegaron, al menos, 12 barrios, se producen dos picos de evacuaciones y se derrumba la autopista Rosario-Santa Fe.

En 1974, el Salado volvió a crecer, entre febrero y mayo, afectando especialmente 9 de Julio, durante más de 2 meses; los caminos provinciales quedaron interrumpidos, se produjeron pérdidas agropecuarias y unos 500 evacuados.

En 1977, otro desborde tuvo graves consecuencias sobre la capital provincial, donde las aguas alcanzaron los 60 cm. Y quedaron unos 2000 evacuados. A nivel regional, cientos de pobladores quedaron aislados, sus consecuencias duraron más de tres meses (entre enero y abril de ese año) y obligaron a declarar la emergencia agropecuaria. En enero de 1978, las crecidas afectaron los departamentos de San Cristóbal y Castellanos, provocando unos 230 evacuados.

En abril y mayo de 1981, el Salado alcanzó los 4.5 m y volvió a anegar la ciudad de Santa Fe y el interior (90.000 Has. bajo el agua).

En 1982 y 1983 se produjeron tres situaciones críticas, aunque por una combinación

de crecidas tanto del río Paraná como del Salado; en cada ocasión, quedaron entre 7000 y 10.500 evacuados en la ciudad de Santa Fe.

En primavera de 1984, las abundantes lluvias (300 mm/18 días) generaron una crecida del río que afectó, durante unos 20 días, el noroeste de la provincia (9 de Julio), generando pérdidas agropecuarias y unos 400 evacuados.

En 1990 se volvió a combinar la crecida de los dos principales ríos en La Capital. En la zona más crítica, Alto Verde, quedaron unos 2000 evacuados durante 20 días. La ruta 168 a la altura de La guardia, funcionaba como un dique contenedor de las aguas.

En abril de 1994, quedó anegado en casco urbano de Tostado (9 de Julio) y 200.000 Has. en el departamento de San Cristóbal. Hacia abril del 2000, las principales consecuencias se dieron sobre la producción lechera, en los departamentos de Las Colonias y San Justo, lo que obligó a la declaración de la emergencia hídrica.

El último desborde, en abril de 2003, fue el más grave de todos. Las intensas lluvias que venían sosteniéndose desde fines del 2002, determinaron el desborde del río[13] que inundó en pocas horas, la capital. En la ciudad las pérdidas fueron millonarias, se produjeron unos 120.000 evacuados (y/o autoevacuados), 24 muertos, unas 3000 viviendas destruidas; suscitó un alerta sanitario y la suspensión de clases por unos dos meses.

A nivel provincial, toda una franja, desde el centro-este hacia el noroeste, fue declarada en estado de emergencia. Asimismo, a nivel nacional, se declaró la región como zona de desastre.

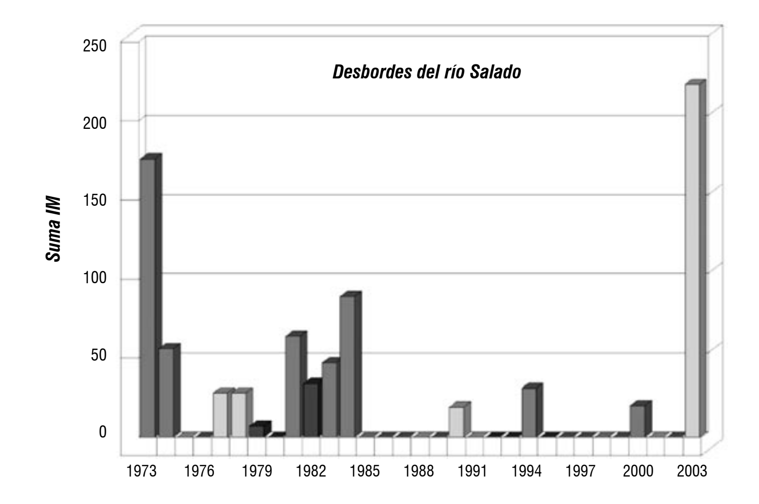
En este caso, el trabajo de evaluación de daños realizado por CEPAL[14] identificó un importante conjunto de situaciones de elevada vulnerabilidad que junto con las precipitaciones extremas, determinaron la magnitud de los daños. Entre ellos, la ocupación de áreas inundables, obras de defensa inconclusas en la zona urbana, la presencia de infraestructura que afectó el escurrimiento natural de las aguas, el cambio del uso de suelo en la región (de pastura o ambiente natural a uso agrícola) que genera menores coeficientes de infiltración.

El agravante aquí, es que dada la historia de recurrentes desbordes del Salado, ésta última inundación no puede considerarse una sorpresa; en todo caso lo sorprendente es no haber atendido los factores de vulnerabilidad.

13 El río alcanzó los 7.89 metros en la estación ubicada entre Esperanza y Recreo, cerca de 70 centímetros por encima del nivel de la crecida de 1973.

14 Evaluación del impacto de las inundaciones y el desbordamiento del río Salado en la provincia de Santa Fe, Argentina en 2003. CEPAL en cooperación con el Sistema de las Naciones Unidas. 20 de junio de 2003.

Figura 20
Distribución temporal de los impactos por inundaciones detonadas por desbordes del río Salado (1970-2004)



¿Aumentó el impacto de las inundaciones a lo largo del tiempo litoral? Esta pregunta es de gran interés en la investigación relacionada con los desastres y en la gestión de riesgos.

Para intentar analizar si varió el impacto de los desastres en la región litoral, se analizaron y compararon períodos de 5 años, sumando los índices de magnitud de todos los registros de inundaciones correspondientes a cada quinquenio, tanto aquellas ocasionadas por desbordes de cursos de agua como por lluvias. Se realizó un análisis similar tomando en cuenta el número de evacuados (Figuras 21 y 22).

Con esta evaluación y a escala regional, no se puede afirmar que las inundaciones hayan generado impactos crecientes a lo largo de estos 35 años. Los mayores impactos se concentran en el quinquenio 1980-1984, período que incluye el "Mega-Niño" de 1982-1983 que provocó anegamientos prolongados y repetidos en 85 departamentos de la región y en unas 250 localidades. Algunas de ellas estuvieron bajo el agua más de 100 días, como Resistencia o las Islas del Cerrito, en Chaco. Sólo en la primera de ellas, se produjeron sucesivamente 10.000 evacuados en 1982 y 25.000, en 1983. En toda la región, en los 2 años, se alcanzó la cifra récord de 260.000 evacuados, quedaron bajo el agua, en total, más de 4 millones de hectáreas y se per-

y se perdieron más de 800.000 cabezas de ganado. Durante esos años, hubo varios momentos críticos, ya que se desbordaron los ríos Paraná (durante enero, marzo, noviembre y diciembre de 1982 y nuevamente, en enero, febrero, marzo, mayo, junio, julio y diciembre de 1983); Uruguay (en mayo y julio de 1982 y nuevamente en agosto de 1983); Paraguay (en mayo y junio de 1982 y marzo de 1983); Pilcomayo y Bermejo (en febrero y marzo de 1982, luego el Bermejo volvió a crecer en marzo de 1983) y Salado (en junio de 1982). Asimismo, durante todo el período, las lluvias fueron copiosas en la región.

Los impactos más fuertes se concentraron, en general, en los centros urbanos, en las ciudades de Paraná, Santa Fe, Resistencia, Posadas, Corrientes, Formosa y Goya.

A nivel regional, el último quinquenio parece ser el menos impactado por las inundaciones como lo refleja la suma de los índices de magnitud de las fichas. Sin embargo, durante este período se registraron impactos muy concentrados e intensos en determinadas localidades. El caso más crítico fue la inundación de la ciudad de Santa Fe en abril de 2003.

En síntesis, a nivel regional, durante el período 1980-1984 se registraron los mayores impactos por inundaciones. Sin embargo, es necesario evaluar los daños y su evolución a una resolución espacial mayor, de localidad y determinar si a lo largo del tiempo, inundaciones puntuales están generando mayores impactos.

Figura 21
Distribución de los impactos causados por inundaciones, por quinquenio, en la región litoral (1970-2004)

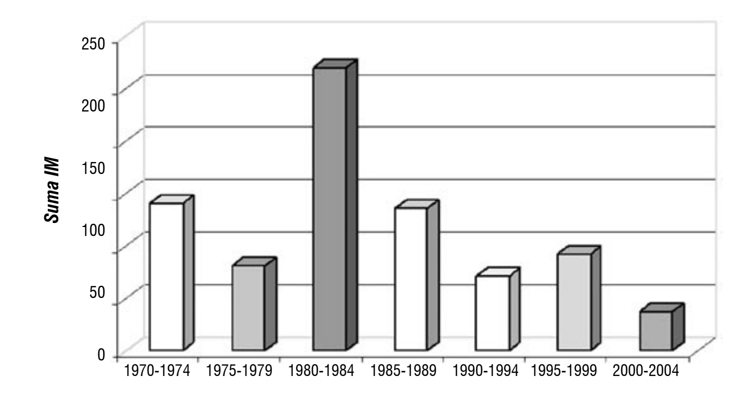
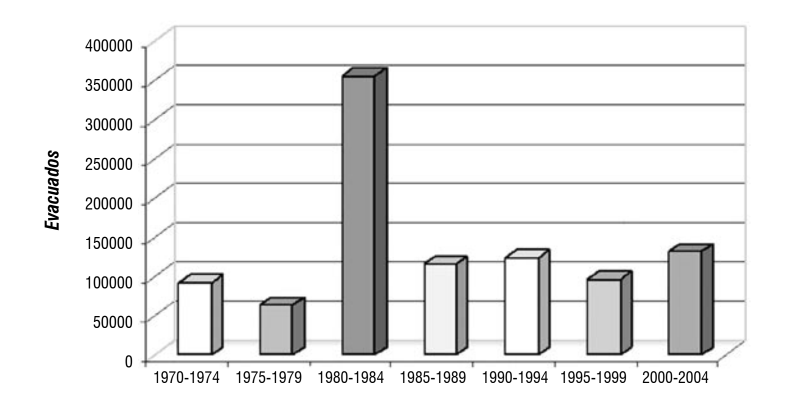


Figura 22
Distribución de los evacuados causados por inundaciones, por quinquenio, en la región litoral (1970-2004)



En síntesis

• En la región Litoral los desastres disparados por fenómenos hidrometeorológicos son predominantes (representan el 88.4% del total de los ocurridos en los últimos 35 años).

• Entre ellos, el desastre más recurrente (63% del total de las fichas de desastre) y de mayor impacto negativo (concentra el 71% de la suma de los IM) es la inundación. Las pérdidas debidas a inundaciones fueron millonarias aunque su monto es difícil de estimar.

• Dentro de la región, la provincia que muestra los mayores niveles de afectación es Santa Fe –también es la de mayor población en relación con las otras 5 provincias– y, dentro de ella, los impactos debido a inundaciones se concentran especialmente en la ciudad de Santa Fe. En cambio, los impactos debidos a desastres de origen antrópico se concentran en Rosario.

• El detonante más frecuente de las inundaciones es la crecida de los grandes ríos de la región. Entre éstas, las más frecuentes han sido las del río Paraná. En orden decreciente de recurrencias, le siguen los ríos Bermejo y Pilcomayo, luego el Uruguay, el Paraguay y, por último, el Salado.

• En términos de impactos, los desbordes del río Paraná han generado los mayores daños a nivel regional, tanto por su amplia distribución territorial como por sus efectos, a menudo, prolongados en el tiempo.

• Los episodios de "El Niño" generan situaciones de riesgo ya que detonan crecidas en los grandes ríos. Sin embargo, no es conveniente restringirse a estos períodos ya que se han presentado inundaciones importantes en períodos "no Niño".

• Desde el punto de vista de la gestión del riesgo, es necesario analizar la evolución de los desastres a nivel más local. Esto permitirá, por un lado, determinar cambios en la intensidad o patrón de los riesgos manifiestos, por otro, comenzar a vislumbrar las vulnerabilidades asociadas con ellos.

Anexo

Desbordes de los principales ríos de la región que detonaron inundaciones

Año	**Crecidas de ríos que detonaron inundaciones**
1970	Pilcomayo
1971	Pilcomayo, Bermejo, Paraguay, Paraná
1972	Pilcomayo, Paraná, Uruguay, Paraguay
1973	Pilcomayo, Salado, Colorado
1974	Pilcomayo, Bermejo, Paraná, Salado, Paraguay
1975	Pilcomayo, Paraná
1976	Paraná, Bermejo
1977	Paraguay, Paraná, Gualeguay, Uruguay, Salado, Bermejo
1978	Salado, Pilcomayo, Laguna Melincué, Gualeguay, Gualeguaychú
1979	Paraná, Bermejo, Paraguay, Negro, Pilcomayo, Uruguay
1980	Paraná, Pilcomayo, Bermejo, Paraguay, Uruguay
1981	Paraná, Paraguay, Salado, Pilcomayo, Bermejo
1982	Paraná, Pilcomayo, Bermejo, Paraguay, Uruguay
1983	Paraná, Uruguay, Paraguay, Bermejo, Salado
1984	Pilcomayo, Paraná, Bermejo, Paraguay, Uruguay, Salado
1985	Bermejo, Pilcomayo, Paraguay, Paraná y Uruguay
1986	Pilcomayo, Bermejo, Paraná, Paraguay, Uruguay
1987	Pilcomayo, Bermejo, Paraguay, Paraná
1988	Paraná y Paraguay
1989	Paraná, Uruguay y Paraguay
1990	Paraná, Salado, Uruguay
1991	Bermejo
1992	Paraná, Paraguay, Pilcomayo
1993	-
1994	Salado
1995	Paraná
1996	-
1997	Pilcomayo, Paraná, Uruguay
1998	Paraná, Uruguay, Paraguay, Bermejo
1999	Bermejo, Laguna La Picasa
2000	Bermejo, Pilcomayo, Salado, laguna La Picasa
2001	Bermejo, Laguna La Picasa
2002	Uruguay
2003	Salado
2004	Bermejo

Registro bibliográfico
Celis, A. "Desastres en la Región Litoral de Argentina: 1970-2004". ***Pampa***. *Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales*, año 2, n° 2, Santa Fe, Argentina, UNL (pp. 85-109).

Bibliografía

CEPAL. "Evaluación del impacto de las inundaciones y el desbordamiento del río Salado en la provincia de Santa Fe". Argentina en 2003. CEPAL en cooperación con el Sistema de las Naciones Unidas. 20 de junio de 2003

DesInventar, base de datos de desastres en Argentina (1970-2004). Centro de estudios sociales y ambientales.

INDEC (2006): Censo nacional Agropecuario 2002, datos provisorios. Acceso el 8 de abril de 2006.

En: • http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/ganaderia/otros/bovinos/anuario2005/Estadisticas.pdf.

• http://www.sagpya.mecon.gov.ar/new/0-0/programas/economia_agraria/index/censo/Entre_Rios.pdf

• http://www.indec.mecon.ar/agropecuario/cuadros/c5a_tot.xls

La Red. Sistema de Inventario de Desastres y de Apoyo en la Gestión de Riesgos. Actualizado 27-4-2006. Disponible en: http://www.desinventar.org/desinventar.html

Manual del usuario del Sistema de Inventario de Desastres y de Apoyo en la Gestión de Riesgos. Versión Argentina, 2002. Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina y CENTRO estudios sociales y ambientales.

NOAA, "Multivariate ENSO index (MEI)" (en línea). National Oceanic and Atmosferic Administration-CIRES, Climate Diagnostic Center. Actualizado 27-4-2006. Disponible en: http://www.cdc.noaa.gov/people/klaus.wolter/MEI/